

Zeitschrift: Gesundheitsnachrichten / A. Vogel
Herausgeber: A. Vogel
Band: 80 (2023)
Heft: 11

Artikel: Ewige Chemiebelastung
Autor: Rawer, Claudia
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1050047>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Als Alternative zu Plastik gedacht, entpuppen sich Trinkhalme aus Papier als Falle: Wie Untersuchungen unlängst ergaben, enthalten die Röhrchen verschiedene PFAS. Vermutlich wurden die Stoffe hinzugefügt, damit die Röhrchen wasserabweisender und stabiler sind.

Ewige Chemiebelastung

Nicht natürlich, aber allgegenwärtig: Fluorierte Substanzen werden seit einiger Zeit immer öfter und in immer höheren Mengen gefunden: im Trinkwasser, in Böden, in Nahrungsmitteln.

Text: Claudia Rawer

Zwar gibt es die Chemikalien, die unter dem Namen PFAS (sprich Pefas) bekannt sind, schon seit den späten 1940er-Jahren. Doch erst seit relativ kurzer Zeit sind sie in der breiten Öffentlichkeit bekannt. Sie machen von sich reden, seit man sie in Grund-, Trink- und sogar in Mineralwasser findet und über Wärmepumpen diskutiert wird. Experten sprechen von möglichen Gesundheitsschäden, von der Verbreitung der Stoffe über den gesamten Erdball, von milliardenteuren Sanierungen. Was sind das für Substanzen, die auch als «Ewigkeitschemikalien» bezeichnet werden?

Bei den PFAS oder PFC (wir halten uns im Text an die gängigen Abkürzungen, da es keine griffigeren Namen

gibt) handelt es sich um eine Gruppe industriell hergestellter Chemikalien. Fachleute sprechen von vollständig oder teilweise fluorierten Alkylsubstanzen.

Allgegenwärtige Industriechemikalie

Aufgrund ihrer Eigenschaften – sie sind wasser-, fett- und schmutzabweisend, nicht entflammbar und sehr robust – kommen PFAS in zahlreichen Alltagsprodukten zum Einsatz. Man benutzt sie für Leder- und Textilbeschichtungen, (Outdoor-)Kleidung, wie z.B. Regenjacken, und Schuhe. Sie sind in Skiwachs, Farben, Boden- und Autopflegemitteln, Kabelummantelungen sowie Imprägnier- und Schmiermitteln enthalten. Ganz nahe – allerdings selten – kommen

PFAS in Kürze

PFAS sind organische Verbindungen, in denen Wasserstoff durch Fluoratome ersetzt wurde. Wegen ihrer besonderen Eigenschaften werden sie industriell hergestellt und in einer Vielzahl von Produkten verwendet. Sie werden auch als PFCs, Abkürzung für per- und polyfluorierte Chemikalien, bezeichnet.

Die Gruppe umfasst eine grosse Zahl von Stoffen; nach neueren Schätzungen mehr als 10 000 verschiedene Substanzen. Nicht alle Stoffe sind bekannt, auch nicht ihre Verwendung. Da sie keine natürliche Quelle haben, bleiben sie in der Umwelt erhalten und können nicht durch Bakterien, Licht oder Wasser abgebaut werden.

Die bekanntesten Stoffgruppen sind vollständig fluorierte Sulfonsäuren (PFOS) und Carbonsäuren (PFOA); weitere werden als PFNA, PFBA oder PFHxS aufgeführt.

die Chemikalien uns in Gesichts- und Sonnencremes, in Make-up, Shampoo und Zahnseide. In der Küche finden sie sich in beschichteten Pfannen, Raclette-Grills, Waffeleisen und ähnlichen Geräten sowie in Backpapier. Lebensmittelverpackungen, insbesondere für Fastfood (z.B. Burgerboxen und Tüten für Döner oder Pommes frites) enthalten ebenso PFAS wie Klebeetiketten und Fotopapiere.

In Pflanzenschutzmitteln können die Substanzen ebenso vorkommen wie in Teppichen. In Elektronikgeräten dienen sie als Flammenschutzmittel, in manchen Wärmepumpen und in Klimaanlage als Kältemittel. Mit Feuerlöschschäumen werden die Stoffe oft in grossen Mengen in die Umwelt eingetragen.

Gekommen, um zu bleiben

Durch die industrielle Nutzung und Verarbeitung gelangen PFAS über Abgase und Abwasser in die Umwelt, insbesondere die Luft und das Wasser von

Bächen und Flüssen. Durch Niederschlag und durch landwirtschaftliche Bewässerung sowie durch Löschschaum werden Böden kontaminiert. Das Löschschaum-Problem ist grösser als man denkt: Auf militärisch genutztem Gelände etwa und auf Flughäfen werden die PFAS-haltigen Mittel häufig genutzt und sickern danach in die Böden und ins Grundwasser. So sind laut dem deutschen Umweltbundesamt in einer Bestandsaufnahme von PFAS-Schadensfällen in Nordrhein-Westfalen fast zwei Drittel der bekannten Fälle auf den Einsatz von PFAS-haltigem Löschschaum zurückzuführen.

Durch Niederschläge und die Verwendung in der Landwirtschaft können PFAS ebenfalls in die Böden, dadurch ins Grundwasser und damit letztlich in Lebensmittel und ins Trinkwasser gelangen.

Mittlerweile werden immer mehr Orte gefunden, an denen nennenswerte oder sogar gefährliche Konzentrationen der Stoffe vorliegen. Die Zeitschrift «Saldo» bzw. «K-Tipp» analysierte im Rahmen einer Leseraktion Trinkwasserproben aus etlichen Schweizer Gemeinden und konnte allein 17 Orte mit hoher PFAS-Belastung identifizieren. In etlichen weiteren ist zumindest eine gewisse Belastung vorhanden.

Eine gemeinsame Recherche von 18 europäischen Medienhäusern, darunter in Deutschland der Nord- und der Westdeutsche Rundfunk (NDR und WDR) sowie die Süddeutsche Zeitung (SZ), ergab eine teils massive PFAS-Belastung an 17 000 Orten in Europa. Nachweisen liess sich diese in Deutschland bereits an mehr als 1500 Orten. Darüber hinaus lassen sich mehrere Hundert Industriestandorte, Kläranlagen, Deponien, Flughäfen und Militärgelände identifizieren, bei denen die Gefahr besteht, dass Verunreinigungen mit den gefährlichen Substanzen vorliegen könnten.

In der Schweiz wurden annähernd hundert mit PFAS belastete oder vermutlich belastete Standorte aufgespürt, darunter beispielsweise Binningen, direkt angrenzend an Basel und Standort von Chemikalienherstellern und Pharmaunternehmen.

Über die Luft können sich PFAS über riesige Entfernungen verbreiten. Das beweisen Funde in der Arktis (u.a. in der Leber von Eisbären) und der Antarktis.



Mancherorts PFAS-belastet: Trinkwasser.

Warum sind PFAS gefährlich?

Zwei Experten geben dazu sehr konkrete Auskunft. Umweltwissenschaftler Prof. Dr. Martin Scheringer von der ETH Zürich äussert grosse Bedenken bezüglich der hohen Zahl, der weiten Verbreitung und der Langlebigkeit der Stoffe. «Je mehr wir davon verwenden, desto höher werden die Konzentrationen in der Umwelt sein – im Wasser, im Boden, in Nahrungsmitteln und auch in unserem Körper» (Quelle: WDR). Scheringer hält die PFAS zwar nicht für extrem giftige Substanzen, aber in jedem Falle für gesundheitsgefährdend. So könnten sie Krebs auslösen, innere Organe schädigen, Fruchtbarkeit und Immunsystem stören sowie die Schilddrüse angreifen.

Dieselben Auswirkungen hält die Toxikologin Dr. Marike Kolossa-Gehring vom deutschen Umweltbundesamt (UBA) für möglich und wahrscheinlich. Sie betont zudem, dass die Stoffe die Wirkung von Impfungen bei Kindern beeinträchtigen könnten sowie Übergewicht, Bluthochdruck und Zucker- und Fettstoffwechselstörungen begünstigen. Das UBA vermutet auch, es würden durch PFAS die Neigung zu Infekten sowie die Cholesterinwerte erhöht.

Konkrete Gesundheitsgefahr besteht wahrscheinlich am ehesten für Kinder und Jugendliche, die erhöhten PFAS-Werten von klein auf ausgesetzt sind. Die

Belastung lässt sich durch Blutwerte feststellen. Für die Schweizer Bevölkerung liegen offenbar noch kaum Untersuchungen vor. Das deutsche UBA stellte jedoch 2020 in einer Studie an Kindern und Jugendlichen fest, dass immerhin etwa ein Viertel derart hohe PFAS-Konzentrationen im Blut hatten, dass gesundheitliche Schäden nicht auszuschliessen seien. Wie hoch das Risiko ist, hängt u.a. vom Wohnort ab. Europaweit gesehen sind offenbar die Belastungen durch PFAS im Norden und Westen besonders hoch, im Süden und Osten geringer.

Wie kommen die PFAS ins Blut?


Dort, wo die Konzentrationen im Boden, in der Luft sowie im Grund- und Trinkwasser besonders hoch sind, an sogenannten PFAS-Hotspots, ist die Wahrscheinlichkeit, dass PFAS in den Körper gelangen, am ehesten gegeben. Sie werden beispielsweise mit der Abluft von Industriebetrieben in der Atemluft oder über den Abrieb von Skiwachsen in Gewässern verbreitet.

Über die Nahrung werden PFAS beim Verzehr von Fisch und Meerestieren, Eiern und – in belasteten Gebieten – über angebautes Obst und Gemüse sowie über das Trinkwasser aufgenommen. Innereien weisen oftmals besonders hohe Konzentrationen auf, da auch bei Tieren die Stoffe in Leber und Nieren angereichert werden.

Wie schützen wir uns?

Zwar sind in der Schweiz und in der EU bereits etliche PFAS verboten (z.B. PFOA) oder nur unter bestimmten Umständen (Unverzichtbarkeit) und in geringen Mengen noch erlaubt. Laut dem Schweizer Umweltbundesamt sind darüber hinaus in der EU «Arbeiten im Gang für ein Verbot aller PFAS in Feuerlöschschäumen und darüber hinaus für ein Verbot aller PFAS in allen anderen Verwendungen, soweit diese aus gesellschaftlicher Sicht nicht unverzichtbar sind».

Dennoch ist es aufgrund der Allgegenwärtigkeit der Stoffe, der Kontaminierung des Grundwassers und der Böden nicht einfach, sich vor den Substanzen zu schützen. Zudem müssen die Stoffe nicht deklariert werden. Ob ein Gegenstand oder ein Lebensmittel



Auch scheinbar ökologisches Einweggeschirr kann mit PFAS belastet sein.

PFAS enthält, bleibt in aller Regel ein Geheimnis. Herstelleraussagen wie «PFOA-frei» oder «ohne PFOS» sind für die Verbraucher zum einen kaum nachzuprüfen, zum anderen irreführend, da anstelle der genannten dann oft andere fluororganische Verbindungen eingesetzt werden, die ebenso schädlich sind.

PFAS in Lebensmitteln

Wir nehmen PFAS über unterschiedliche Lebensmittel auf (s.o.). Sowohl in der Schweiz als auch in Deutschland gibt es Grenzwerte für die täglich tolerierbare Aufnahme; Lebensmittel, die diese Werte überschreiten, dürfen nicht mehr in Verkehr gebracht werden.

Dennoch empfiehlt es sich wohl, (Klein-)Kinder kein Hahnenwasser trinken zu lassen, schon gar nicht in Gemeinden, wo erhöhte PFAS-Werte festgestellt wurden. Zudem sollte man den Konsum von bekanntermassen belasteten Lebensmitteln einschränken.

Belastete Produkte meiden

Im Alltag verwenden wir alle eine Reihe von Produkten, die sicher oder wahrscheinlich mit PFAS belastet sind, z.B. mit Teflon beschichtetes Back- und Kochgeschirr. Verbraucherschutzorganisationen raten, dieses zu meiden und stattdessen Bratpfannen aus Edelstahl oder Gusseisen sowie Töpfe mit einer Keramik-Veriegelung oder mit guter altmodischer Emaille zu verwenden.

Zwar sind nicht alle beschichteten Pfannen und Backformen mit PFAS ausgerüstet. Ein Hinweis auf den

Einsatz von PFAS ist es jedoch, wenn die Gefässe nicht über 200 Grad oder nicht leer erhitzt werden dürfen bzw. nur mit Kochlöffeln und Pfannenwendern aus Holz und Kunststoff in Kontakt kommen dürfen. Stark belastet sind oftmals Lebensmittelverpackungen und Einweggeschirr – sogar dann, wenn diese besonders ökologisch daherkommen, weil sie aus recyceltem Papier oder Zuckerrohrfasern bestehen. Meiden Sie also die Becher von To-go-Getränken sowie Burgerboxen, Pizzakartons und Konsorten.

Backpapier ist in der Regel wenig belastet, doch es kann sich lohnen, öfter einmal wieder gefettete Backformen aus Glas, Keramik oder Edelstahl zu benutzen.

Sind Sie bei Verpackungen unsicher, machen Sie einen Test mit einem Tropfen Speiseöl. Perlt er ab, ohne sichtbare Rückstände zu hinterlassen, wurde das Material höchstwahrscheinlich mit PFAS imprägniert. Verzichten Sie bei der Schuhpflege auf Imprägniersprays und beim Skifahren auf PFAS-belastete Wachs. In beiden Fällen gibt es fluorfreie Alternativen, nach denen Sie fragen können.

Ihre neue Regenjacke müssen Sie auch nicht wegwerfen: Bei Funktionskleidung gibt es Hersteller, die keine fluorierten Chemikalien (mehr) verwenden. Kleinere Outdoor-Firmen gingen zuerst voran, z.B. Fjällräven, Paramo oder Rotauf. Grosse Hersteller wie Jack Wolfskin, Schöffel und Vaude nutzen bereits seit einigen Jahren stattdessen Silikone und Wachse. Der Marktführer Gore-Tex will «ökologisch bedenkliche PFCs aus den Verbraucherprodukten der Gore Fabrics Division vollständig eliminieren», allerdings erst Ende 2023.

Auch ein bisschen hilft

Fachfrau Marike Kolossa-Gehring sagt: «Wer Produkte mit per- und polyfluorierten Alkylsubstanzen meidet, bringt diese nicht in den Kreislauf ... Das sorgt dafür, dass sich PFAS nicht weiter anreichern.» Und Umweltchemiker Scheringer erinnert daran: Wenn, nur als Beispiel, Ski mit PFAS-haltigem Skiwachs etwas schneller gleiten, sei das ein «Luxusgewinn, der nicht zu rechtfertigen ist mit den Problemen, die sie auslösen.»